

Proyecto 2

Mariann Mayerstein Bello

Link del proyecto en Github https://github.com/MariannMayer/PROYECTO_02_

Importaciones y exportaciones

Comenzamos haciendo un recuento del total de exportaciones e importaciones realizadas para cada ruta, por los distintos medios de transporte. Primero vemos el caso de las rutas con más exportaciones para Synergy.

```
In [ ]: import pandas as pd
sldb=pd.read_csv('synergy_logistics_database.csv') # Se importa la base de datos
exports=sldb[sldb['direction']=='Exports'] # Se filtran exportaciones
imports=sldb[sldb['direction']=='Imports'] # Se filtran importaciones

exp=exports.groupby(['direction', 'origin', 'destination', 'transport_mode']).count()
exp=exp.sort_values(by=['total_value'])

print(exp.tail(10))
#
```

	direction	origin	destination	transport_mode	register_id	year	date	\
Exports		China	Spain	Air	250	250	250	
		Canada	Mexico	Rail	261	261	261	
		Australia	Singapore	Sea	273	273	273	
		South Korea	Japan	Sea	279	279	279	
		Germany	France	Road	299	299	299	
		Japan	Brazil	Sea	306	306	306	
		China	Mexico	Air	330	330	330	
		Netherlands	Belgium	Road	374	374	374	
		USA	Netherlands	Sea	436	436	436	
		South Korea	Vietnam	Sea	497	497	497	

	direction	origin	destination	transport_mode	product	company_name	\
Exports		China	Spain	Air	250	250	
		Canada	Mexico	Rail	261	261	
		Australia	Singapore	Sea	273	273	
		South Korea	Japan	Sea	279	279	
		Germany	France	Road	299	299	
		Japan	Brazil	Sea	306	306	
		China	Mexico	Air	330	330	
		Netherlands	Belgium	Road	374	374	
		USA	Netherlands	Sea	436	436	
		South Korea	Vietnam	Sea	497	497	

	direction	origin	destination	transport_mode	total_value
Exports		China	Spain	Air	250
		Canada	Mexico	Rail	261

Australia	Singapore	Sea	273
South Korea	Japan	Sea	279
Germany	France	Road	299
Japan	Brazil	Sea	306
China	Mexico	Air	330
Netherlands	Belgium	Road	374
USA	Netherlands	Sea	436
South Korea	Vietnam	Sea	497

Top 10 de rutas para exportaciones

direction origin destination transport_mode

Exports

China Spain Air 250

Canada Mexico Rail 261

Australia Singapore Sea 273

South Korea Japan Sea 279

Germany France Road 299

Japan Brazil Sea 306

China Mexico Air 330

Netherlands Belgium Road 374

USA Netherlands Sea 436

South Korea Vietnam Sea 497

In []:

```
imp=imports.groupby(['direction', 'origin', 'destination', 'transport_mode']).count()
imp=imp.sort_values(by=['total_value'])

print(imp.tail(10))
```

direction	origin	destination	transport_mode	register_id	year	\
Imports	USA	Thailand	Sea	109	109	
	Brazil	China	Sea	113	113	
	China	United Arab Emirates	Sea	114	114	
	Spain	Germany	Road	142	142	
	China	Thailand	Road	145	145	
	Malaysia	Thailand	Rail	195	195	
	Japan	Mexico	Sea	206	206	
	China	Japan	Air	210	210	
	Germany	China	Sea	233	233	
	Singapore	Thailand	Sea	273	273	

direction	origin	destination	transport_mode	date	product	\
Imports	USA	Thailand	Sea	109	109	
	Brazil	China	Sea	113	113	
	China	United Arab Emirates	Sea	114	114	
	Spain	Germany	Road	142	142	
	China	Thailand	Road	145	145	
	Malaysia	Thailand	Rail	195	195	
	Japan	Mexico	Sea	206	206	
	China	Japan	Air	210	210	
	Germany	China	Sea	233	233	
	Singapore	Thailand	Sea	273	273	

direction	origin	destination	transport_mode	company_name \
Imports	USA	Thailand	Sea	109
	Brazil	China	Sea	113
	China	United Arab Emirates	Sea	114
	Spain	Germany	Road	142
	China	Thailand	Road	145
	Malaysia	Thailand	Rail	195
	Japan	Mexico	Sea	206
	China	Japan	Air	210
	Germany	China	Sea	233
	Singapore	Thailand	Sea	273

direction	origin	destination	transport_mode	total_value
Imports	USA	Thailand	Sea	109
	Brazil	China	Sea	113
	China	United Arab Emirates	Sea	114
	Spain	Germany	Road	142
	China	Thailand	Road	145
	Malaysia	Thailand	Rail	195
	Japan	Mexico	Sea	206
	China	Japan	Air	210
	Germany	China	Sea	233
	Singapore	Thailand	Sea	273

Top 10 de rutas para importaciones

direction origin destination transport_mode

Imports USA Thailand Sea 109

Brazil China Sea 113

China United Arab Emirates Sea 114

Spain Germany Road 142

China Thailand Road 145

Malaysia Thailand Rail 195

Japan Mexico Sea 206

China Japan Air 210

Germany China Sea 233

Singapore Thailand Sea 273

Medios de transporte

In []:

```
valores_transporte=sldb.groupby('transport_mode').count()
valores_transporte=valores_transporte.sort_values(by=['total_value'])

print(valores_transporte.tail(3))
```

transport_mode	register_id	direction	origin	destination	year	date \
Road	2598	2598	2598	2598	2598	2598
Rail	3381	3381	3381	3381	3381	3381
Sea	10688	10688	10688	10688	10688	10688

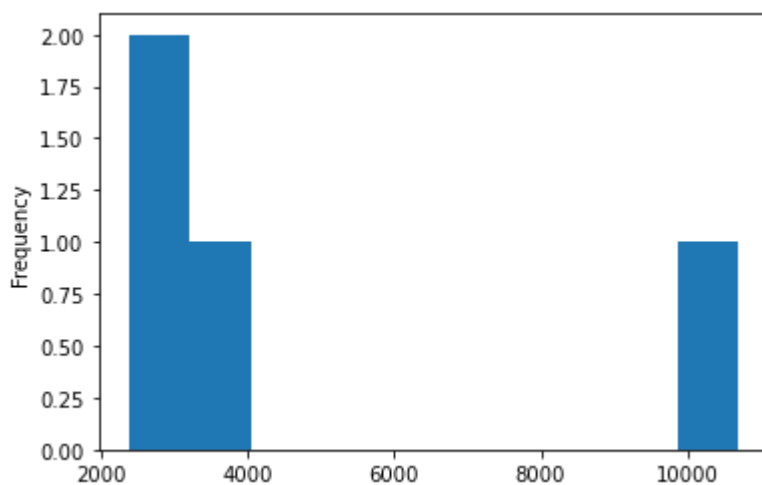
	product	company_name	total_value
transport_mode			
Road	2598	2598	2598
Rail	3381	3381	3381
Sea	10688	10688	10688

```
In [ ]: from matplotlib import pyplot as plt

dataframe = valores_transporte['total_value']

histogram = dataframe.plot.hist()
print(histogram)
plt.show()
```

AxesSubplot(0.125,0.125;0.775x0.755)



Podemos ver que los 3 transportes más usados por synergy son:

```
transport_mode total
Road 2598
Rail 3381
Sea 10688
```

Por lo que se podrían descartar las rutas por aire ya que son las que menos maneja la empresa.

Valor total de importaciones y exportaciones

Ahora para ayudar a que Synergy Logistics se enfoque en los países que le generan el 80% del valor de las exportaciones e importaciones, esto con la finalidad de identificar en qué grupo de países debería enfocar sus esfuerzos. Primero debemos identificar el porcentaje que representa cada una de las rutas del total.

```
In [ ]: total_e=sum(exp['total_value'])
exp['porcentaje']=exp['total_value']/total_e*100
```

```
total_i=sum(imp['total_value'])
imp['porcentaje']=imp['total_value']/total_i*100
```

Para identificar las rutas que conforman el 80% de las exportaciones de Synergy se hizo lo siguiente:
En el dataframe exp80 se encuentran las rutas más significativas que conforman el porcentaje requerido.

```
In [ ]: exp=exp.sort_values(by=['porcentaje'], ascending=False)
porcentaje=0
i=0
while porcentaje<80:
    c=exp['porcentaje'][i]
    porcentaje=porcentaje+c
    i=i+1
exp80=exp[0:i]
print(exp80)

porcentaje80_e=sum(exp80['porcentaje'])
print(porcentaje80_e)
```

	direction	origin	destination	transport_mode	register_id	year	date	\
Exports		South Korea	Vietnam	Sea	497	497	497	
		USA	Netherlands	Sea	436	436	436	
		Netherlands	Belgium	Road	374	374	374	
		China	Mexico	Air	330	330	330	
		Japan	Brazil	Sea	306	306	306	
...					
		South Korea	USA	Sea	77	77	77	
		Germany	Italy	Rail	76	76	76	
		Italy	Spain	Rail	75	75	75	
		USA	Singapore	Sea	75	75	75	
		Italy	Switzerland	Rail	74	74	74	

	direction	origin	destination	transport_mode	product	company_name	\
Exports		South Korea	Vietnam	Sea	497	497	
		USA	Netherlands	Sea	436	436	
		Netherlands	Belgium	Road	374	374	
		China	Mexico	Air	330	330	
		Japan	Brazil	Sea	306	306	
...					
		South Korea	USA	Sea	77	77	
		Germany	Italy	Rail	76	76	
		Italy	Spain	Rail	75	75	
		USA	Singapore	Sea	75	75	
		Italy	Switzerland	Rail	74	74	

	direction	origin	destination	transport_mode	total_value	porcentaje
Exports		South Korea	Vietnam	Sea	497	3.225597
		USA	Netherlands	Sea	436	2.829699
		Netherlands	Belgium	Road	374	2.427310
		China	Mexico	Air	330	2.141745
		Japan	Brazil	Sea	306	1.985981
...				
		South Korea	USA	Sea	77	0.499740
		Germany	Italy	Rail	76	0.493250

Italy	Spain	Rail	75	0.486760
USA	Singapore	Sea	75	0.486760
Italy	Switzerland	Rail	74	0.480270

[83 rows x 7 columns]
80.44522326064384

Gráfica

Ahora siguiendo el mismo proceso pero para las importaciones tenemos lo siguiente:

```
In [ ]: imp=imp.sort_values(by=['porcentaje'], ascending=False)
porcentaje=0
i=0
while porcentaje<80:
    c=imp['porcentaje'][i]
    porcentaje=porcentaje+c
    i=i+1
imp80=imp[0:i]
print(exp80)

porcentaje80_i=sum(imp80['porcentaje'])
print(porcentaje80_i)
```

	direction	origin	destination	transport_mode	register_id	year	date	\
Exports	South Korea	Vietnam	Sea	497	497	497		
	USA	Netherlands	Sea	436	436	436		
	Netherlands	Belgium	Road	374	374	374		
	China	Mexico	Air	330	330	330		
	Japan	Brazil	Sea	306	306	306		
...					
	South Korea	USA	Sea	77	77	77		
	Germany	Italy	Rail	76	76	76		
	Italy	Spain	Rail	75	75	75		
	USA	Singapore	Sea	75	75	75		
	Italy	Switzerland	Rail	74	74	74		

	direction	origin	destination	transport_mode	product	company_name	\
Exports	South Korea	Vietnam	Sea	497		497	
	USA	Netherlands	Sea	436		436	
	Netherlands	Belgium	Road	374		374	
	China	Mexico	Air	330		330	
	Japan	Brazil	Sea	306		306	
...				
	South Korea	USA	Sea	77		77	
	Germany	Italy	Rail	76		76	
	Italy	Spain	Rail	75		75	
	USA	Singapore	Sea	75		75	
	Italy	Switzerland	Rail	74		74	

				total_value	porcentaje
direction	origin	destination	transport_mode		
Exports	South Korea	Vietnam	Sea	497	3.225597
	USA	Netherlands	Sea	436	2.829699
	Netherlands	Belgium	Road	374	2.427310
	China	Mexico	Air	330	2.141745
	Japan	Brazil	Sea	306	1.985981
...			

South Korea	USA	Sea	77	0.499740
Germany	Italy	Rail	76	0.493250
Italy	Spain	Rail	75	0.486760
USA	Singapore	Sea	75	0.486760
Italy	Switzerland	Rail	74	0.480270

[83 rows x 7 columns]

81.41447368421053

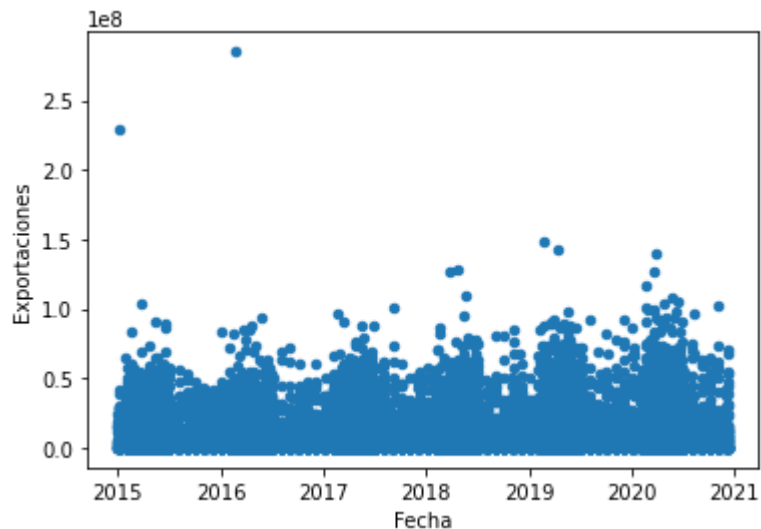
Gráficas de exportaciones e importaciones por fecha

Exportaciones

```
In [ ]: fecha=[]
for i in range(len(exports)):
    c=pd.to_datetime(exports['date'][i])
    fecha.append(c)

exportaciones=[]
for i in range(len(exports)):
    c=exports['total_value'][i]
    exportaciones.append(c)

df = pd.DataFrame(list(zip(fecha,exportaciones)), columns = ['Fecha','Exportaciones'])
scatter_plot=df.plot.scatter(x='Fecha',y='Exportaciones')
scatter_plot.plot()
plt.show()
```



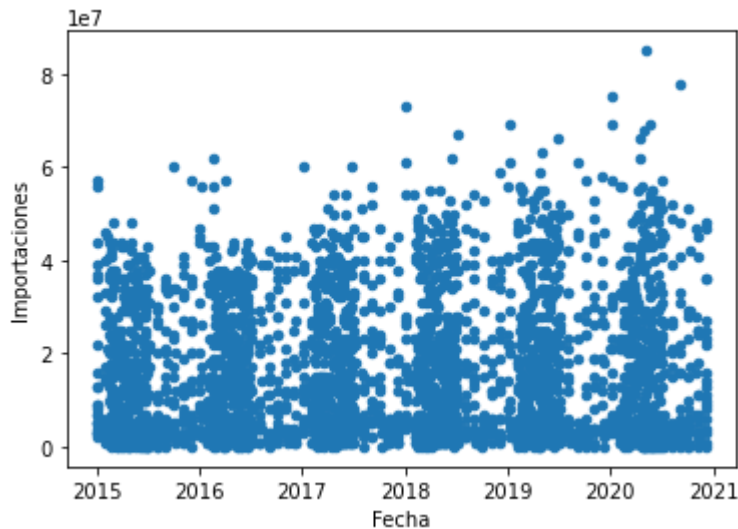
Podemos ver que las exportaciones han aumentado con el tiempo, incluso gráficamente se observa un comportamiento cíclico para cada año donde empiezan con un nivel de exportaciones, luego empieza a aumentar y llega a un punto máximo y luego decrece y así cada año.

Importaciones

```
In [ ]: fechai=pd.to_datetime(imports['date'])
importaciones=imports['total_value']

df = pd.DataFrame(list(zip(fechai,importaciones)), columns = ['Fecha','Importaciones'])
```

```
scatter_plot=df.plot.scatter(x='Fecha',y='Importaciones')
scatter_plot.plot()
plt.show()
```



En cuanto a las importaciones tambien vemos que la tendencia del valor total ha aumentado año con año.

Estrategia recomendada

Con base a lo solicitado al equipo operativo, se presenta una propuesta que permita enfocar las prioridades de la estrategia operativa 2021.

Con las gráficas anteriores podemos ver que para Synergy logistics las importaciones tienen un valor superior que las exportaciones, esto es una señal para que la empresa se concentre principalmente en las rutas de importación ya que el representan la fuente de ingreso más significativa. Ahora bien dentro de las importaciones se identificaron las 10 rutas más importantes donde Tailandia y China son los destinos más comunes.

A pesar de que las exportaciones no son tan significativas como las importaciones tambien se identifican rutas importantes como las exportaciones a España y México. La estrategia que se recomienda seguir es poner atención especial a las rutas más importantes y buscar optimizar los costos en estas rutas para maximizar las ganancias.

En cuanto a los medios de transporte se recomienda seguir con el transporte marítimo ya que es el medio por el que en mayoría se hacen las rutas más significativas tanto en importación como exportación.

Conclusiones

Con lo anterior se puede concluir que para la compañía Synergy logistics las rutas de importación y en específico las de transporte marítimo son las que mayor contribución tienen a las operaciones totales de la empresa. Se sugiere a la empresa concentrarse en este tipo de rutas y abandonar rutas

que no aportan una cantidad significativa como lo son las exportaciones por medio de un transporte terrestre.

En general las operaciones de la compañía han ido a la alza por lo que es importante poner atención a las rutas que se manejan e identificar posibles areas de oportunidad en cada una para mantener este buen desempeño que ha ido logrando en los últimos años.